

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1939

**THÈSE**

N°

306

POUR LE

**DOCTORAT EN MÉDECINE**

(Diplôme d'Etat)

PAR

**SATO (Olav-Torkjell)**

Né le 10 Août 1910, à Hallingdall (Norvège)

---

**Théories  
sur la prédétermination  
des sexes de l'enfant**

---

Président : M. TANON, Professeur

---

IMPRIMERIE M. BOIVENT  
126, Avenue de Fontainebleau  
KREMLIN-BICÊTRE (Seine)

1939

206

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

---

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR LE

**DOCTORAT EN MÉDECINE**

(Diplôme d'État)

PAR

**SATO (Olav-Torkjell)**

Né le 10 Août 1910, à Hallingdall (Norvège)

---

**Théories  
sur la prédétermination  
des sexes de l'enfant**

---

Président : M. TANON, Professeur

---

IMPRIMERIE M. BOIVENT  
126, Avenue de Fontainebleau  
KREMLIN-BICÊTRE (Seine)

1939



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

## V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

|                       |                      |
|-----------------------|----------------------|
| CHAILLEY-BERT, agrégé | Education physique.  |
| LEDOUX-LEBARD .....   | Radiologie clinique. |
| RUPPE .....           | Stomatologie.        |
| WEIL-HALLE .....      | Puériculture.        |

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

**THÉORIES SUR LA PRÉDÉTERMINATION  
DES SEXES DE L'ENFANT**



A MES PARENTS

A MA FEMME

A MES FRÈRES ET SŒURS

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le PROFESSEUR TANON,

Professeur d'Hygiène et de Médecine préventive,  
Membre de l'Académie de Médecine,  
Officier de la Légion d'honneur,

*qui nous a fait le grand honneur  
d'accepter la présidence de cette  
thèse.*

*Hommage de notre gratitude et  
de notre profond respect.*

A M. LE DOCTEUR DEVRAIGNE,

Accoucheur des Hôpitaux de Paris,  
Chargé de cours de clinique annexe à la Faculté de  
Médecine de Paris,

*qui a bien voulu mettre à notre dis-  
position les malades de son service.  
Qu'il trouve ici l'expression de  
notre profonde gratitude.*

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE ROUEN

A MES MAITRES DES HOPITAUX DE PARIS

## INTRODUCTION

Depuis la « naissance du monde » l'homme a toujours cherché à savoir comment il pourrait faire pour déterminer le sexe de sa descendance. Soit par goût, soit par intérêt, les uns préférèrent les garçons, les autres les filles. — Chez les uns, et alors surtout chez des peuples guerriers, le garçon primait, la fille ne valait rien. William La Varre, dans son livre *Gold Diamonds and Orchids*, parle d'une peuplade guerrière, les « Waiwai », de l'Amérique du Sud, qui désavouait les femmes n'ayant pas eu de garçon et les déportait au « village des damnées ». — Chez les autres, par exemple chez les nègres d'Afrique, où la femme fait tout le travail, et où l'homme doit acheter sa femme, heureux sera celui qui aura beaucoup de filles.

Dans l'Inde brahmanique, on prétend qu'un fils fait gagner à son père les mondes célestes, et le *Mânava dharma sastra* dit qu'il faut remplacer avant la onzième année une femme qui ne met au monde que des filles.

Tout Chinois doit avoir un garçon pour assurer le culte des ancêtres et continuer la famille.

Et même chez nous, les « civilisés », la naissance d'un fils était souvent désirée pour assurer la succession d'un empereur, d'un roi ou même d'un simple particulier.

De cette étude sommaire, nous voyons combien, depuis toujours, cette question a été importante, et elle continue à l'être, car l'homme, tant qu'il n'est pas satisfait, continue à chercher.

Il est de toute évidence que le nombre de garçons pourrait s'accroître, étant donné le profit qu'y trouveraient et la famille et l'Etat. Tout le monde sait qu'il y a beaucoup plus de femmes que d'hommes et que dans tous les Etats européens occidentaux, pour lesquels cette question aurait une importance immense, différents essais à cet égard ont été effectués, visant tous à ce que le nombre des naissances en garçons augmente.

Essayer de le trouver, c'est non seulement un moyen de faire avancer la science et de satisfaire les désirs de l'homme, mais aussi, et avant tout, un moyen de lutter contre la dépopulation.

## PREMIERE PARTIE

### THÉORIES DIVERSES

---

#### CHAPITRE PREMIER

### THÉORIES ANCIENNES

Nous devons rappeler d'abord les grandes théories et hypothèses des temps passés. Ce rappel présente un intérêt, en ce que, sous une forme souvent grossière à nos yeux, certaines de ces théories contiennent à coup sûr une part de vérité, et nous verrons plus tard combien les théories plus ou moins récentes se basent sur de vieilles idées, sur des données empiriques et sur des croyances populaires.

Dans le livre sacré hindou, le *Mânava dharma sastra*, qui doit remonter au XIII<sup>e</sup> siècle avant notre ère, la loi de Manou précise comment avoir un garçon, et ici c'est la notion de la quantité qui prime :

1. L'enfant mâle est engendré, si la semence de l'homme est en plus grande quantité.
2. Si le contraire a lieu, c'est une fille.
3. S'il y a autant des deux, mâle et femelle, c'est un eunuque.
4. En cas de faiblesse ou d'épuisement, il y a stérilité.

En plus de cette notion de quantité, la loi de Manou parle de « jours favorables à l'amour » ; ce sont les seize jours à partir du début de la menstruation qui sont « favorables à l'amour », mais les quatre premiers jours sont défendus, ainsi que le onzième et le treizième (ceci prouve qu'ils préféreraient les garçons) ; les dix autres sont permis :

Les nuits paires donneraient surtout des garçons, les nuits impaires donneraient des filles.

Le Talmud de Babylone et la Bible faisaient intervenir le désir et l'intensité de la volupté. Ils conseillent à l'homme, pour avoir une fille, de surprendre sa femme et de la désirer ardemment, car si le plaisir éprouvé par la femme surpassait celui de l'homme, il y aurait naissance d'un garçon.

Chez les Israélites orthodoxes, la cohabitation était religieusement interdite : 1° au moins un jour avant l'apparition des règles ; 2° pendant les règles qui sont supposées durer cinq jours ; 3° pendant la semaine qui suit les cinq jours de règles, et si ces dernières durent plus longtemps, une semaine après leur arrêt.

Dans ces conditions, on remarque chez les pratiquants une grande fécondité et le but de cette limitation des rapports serait surtout d'assurer la naissance d'un descendant mâle ; et en effet, d'après les statistiques, il y a, chez ces derniers, un grand excédent masculin.

Pline l'Ancien, qui est mort en 79 après Jésus-Christ, a dans son *Histoire naturelle* parlé de plusieurs moyens d'avoir à volonté fille ou garçon :

Premier moyen : l'homme et la femme, quarante jours avant de s'unir, doivent, pour avoir un garçon, prendre 2 grammes de grains d'une plante *Cratogeomom*, et, pour avoir une fille, prendre la fleur de *théligonon*.

Cratevas conseille, pour avoir une fille, de prendre

un autre théligonon; pour avoir un garçon, un arsenogonon. D'autres plantes, en prenant leur pied mâle, donnent des garçons, et en prenant leur pied femelle, donnent des filles.

Lemnius (au XVIII<sup>e</sup> siècle), influencé par de très vieilles théories, « expliquait scientifiquement » les vertus merveilleuses d'une plante, la mercuriale, qui, par le jus de la plante mâle, purge et échauffe la concavité droite de l'utérus et donne un garçon; et le jus de la plante femelle, la concavité gauche, et donne une fille.

Ces théories très anciennes acceptaient l'influence du côté droit ou gauche : côté droit donnant des garçons et le gauche des filles. Ainsi les Grecs, Plutarque, Aristote, Démocrète et nombre d'auteurs de l'antiquité, prétendaient que si on voulait avoir un garçon, par exemple, il faudrait se faire lier le canal spermatique gauche, ou mieux, se faire enlever le testicule gauche. Si on préférerait une fille : faire de même du côté droit. D'autres théories conseillaient de faire coucher la femme sur le côté droit pour avoir un garçon, et sur le côté gauche pour avoir une fille. Ces derniers conseils se basaient sur les qualités des différentes portions de l'utérus. De Graaf, en s'appuyant sur ces théories très anciennes, avait supposé que c'était la zone d'implantation de l'œuf dans l'utérus qui déterminait le sexe, et il formula donc la loi suivante : les trois loges droites donneraient des mâles, celles de gauche des femelle, et la fécondation de l'unique loge centrale, des hermaphrodites. D'où le conseil, donné par de Graaf à la femme qui désire une fille, de se coucher sur le côté gauche, et à celle qui désire un garçon, de se coucher sur le côté droit.

## CHAPITRE II

### EXPÉRIENCES ET THÉORIES

Nous voyons donc que, depuis les temps les plus reculés, on s'est préoccupé de cette question du déterminisme des sexes, mais toutes ces théories anciennes n'étaient guère basées que sur des données empiriques. Plus proches de nous, certains auteurs ont cherché quels pouvaient être les facteurs biochimiques dont dépendait cette détermination. Les recherches ont porté plus particulièrement sur : 1. le milieu interne; 2. le milieu extérieur; 3. la nutrition générale.

Mais, avant de parler de ces expériences, nous allons discuter le moment de la détermination du sexe. Pour fixer ce moment, trois théories s'opposent :

— La théorie « progame », qui prétend que le sexe est déjà déterminé avant la fécondation. A l'appui de cette opinion il y a le fait que chez certains animaux, les pucerons, les vers à soie, il y a deux sortes d'œufs : de gros donnant des femelles et de petits donnant des mâles. Et de plus, s'il y a mauvaise nourriture de la mère, il y a tendance à une augmentation des ovules petits, qui donneront des mâles.

— La théorie « syngame » prétend que le sexe est déterminé au moment de la fécondation, c'est-à-dire que le sexe dépend, ou de l'espèce du spermatozoïde fécondant, ou de la nature de l'œuf fécondé. A l'appui de cette théorie, il y a les grossesses bivitellines, où les deux enfants, souvent de sexe différent, sont dans des conditions absolument identiques.

— La théorie « épigame » prétend que le sexe est déterminé plus ou moins longtemps après la fécondation. Les uns soutiennent que l'embryon de début

est hermaphrodite et qu'un des sexes prend l'avantage sur l'autre au cours du développement; les autres prétendent que le sexe, au début indéterminé, n'est fixé que plus tard et par la prépondérance d'un des facteurs opposés.

Chaque théorie a sûrement une part de vérité, et nous verrons que les diverses expériences donnent un peu de raison à toutes.

### 1. *Le milieu interne.*

On a fait des expériences sur des animaux en se basant sur le métabolisme de l'ovule qui paraît surtout être fonction de ses réserves multiples. Chez les animaux inférieurs, les mâles proviennent surtout des œufs plus petits que les œufs donnant des femelles. Appliquant cette constatation chez l'homme, ceci revient à une autre théorie disant que toutes conditions de nourriture insuffisante ou anormale, c'est-à-dire un habitus catabolique, tendent à produire des mâles. L'inverse, une bonne nourriture créant un habitus anabolique, c'est-à-dire donnant des œufs volumineux, tend à produire des femelles.

D'où la recherche des faits pouvant influencer le métabolisme de l'ovule. Dubeau, de Lausanne, parle d'expériences faites sur dix lapins. Pour provoquer chez eux un état catabolique, on leur fait des injections sous-cutanées quotidiennes, pendant six jours, de dinitrophénol lizidine, en solution de 10 %, et d'une dose de 0,5 cc. par kilogr. animal. Ces injections furent mal supportées; ainsi, parmi les dix lapines accouplées le sixième jour, seulement deux ont porté et mis bas. Sur douze petits, il y avait sept mâles et seulement quatre femelles.

R. Rochat, de Lausanne, cherchant également à provoquer un état catabolique, et pour éviter l'action

très nocive du dinitrophénol, s'est servi de la vitamine B, car cette dernière est capable d'augmenter l'oxydo-réduction intracellulaire (d'où état catabolique). En injectant, sous la peau, à dix lapins pubères, quotidiennement, pendant six jours, 1-2 mgr. de vitamine B<sup>1</sup>, et en les accouplant le sixième jour, il constata que les injections de vitamine B<sup>1</sup> ont été bien tolérées, mais chaque lapin avait perdu un peu de poids et il y avait, au point de vue de la descendance, 59 % de mâles et 41 % de femelles.

Appliquant cette méthode dans l'espèce humaine, R. Rochat a fait des injections de vitamine B<sup>1</sup> pendant un à deux mois avant la conception. Parmi les six femmes traitées, cinq ont accouché et toutes les cinq ont donné naissance à des garçons.

D. Gostimirovich, en injectant tous les jours, pendant six à sept jours, de la folliculine à des souris blanches et faisant une copulation le septième jour, constata une augmentation notable du nombre des mâles. Au lieu d'avoir, comme chez les souris de contrôle non traités, 51,49 % mâles et 48,05 % femelles, il obtient, chez les souris injectées, 56,93 % mâles et 43,06 % femelles. Pour expliquer ces faits, Gostimirovich a émis les hypothèses suivantes :

1. Ou bien l'utérus, grâce à la folliculine, laisse monter plus facilement les spermatozoïdes mâles.

2. Ou bien il y a influence directe de l'hormone sur les spermatozoïdes, et ceci, soit en facilitant l'acheminement des spermatozoïdes mâles (sans X chromosome), soit en freinant les spermatozoïdes femelles (avec X chromosome).

Koch a obtenu des résultats semblables chez la chienne traitée de la même façon; il a observé une augmentation sensible des mâles par injection de folliculine : VIII et XII gouttes d'hormone purifiée pendant le rut.

Le D<sup>r</sup> Robinson, de Paris, a observé que des femmes atteintes d'insuffisance surrénale, non seulement avaient une prédisposition à présenter des vomissements, mais aussi à accoucher de filles. Il a, à la suite de cette constatation, fait des expériences sur les animaux : par des injections répétées d'adrénaline chez les animaux femelles, et en faisant l'accouplement quand les femelles avaient perdu 10 % de leur poids, il a obtenu 84 % de descendants mâles. Plus tard, Robinson a obtenu 90 % de femelles chez des lapines injectées à la choline.

Russo, en 1911, a, en injectant de la lécithine à des lapines, obtenu 84 % de femelles. D'après lui, ce résultat serait dû à ce que les œufs bien nourris donnent surtout des femelles.

Vogt a fait des expériences sur des lapines. En les stérilisant temporairement par des injections d'insuline, il a obtenu plus tard 5 femelles et seulement 1 mâle.

Uhlmann, en faisant des injections de sistomensine, a obtenu presque uniquement des lapines.

Helen King, en 1918, a fait une sélection parmi des rats. Elle a pu, dans un lot, augmenter le nombre des femelles et dans l'autre augmenter le nombre des mâles.

Agnès Blum a, en alcoolisant des souris, obtenu une augmentation sensible des souris mâles. Fetscher, en 1930, ayant fait des statistiques parmi des parents alcooliques, trouve de même : 160 mâles sur 100 femelles. Mais, par contre, d'autres auteurs, après avoir pratiqué des expériences sur des animaux, ont nié que l'alcoolisation ait une influence.

## 2. *Le milieu extérieur.*

Depuis toujours on a cherché une relation entre le

milieu extérieur, c'est-à-dire le vent, la chaleur, le froid, la saison, etc..., et surtout les influences cosmiques et les phénomènes éprouvés par l'homme; et cela nous semble tout à fait compréhensible qu'on ait si souvent essayé d'expliquer le sexe de l'enfant par ces influences.

Düsing, en 1890, avait, par des statistiques, montré que les naissances masculines sont plus nombreuses pendant l'automne et l'hiver (septembre, octobre, novembre, décembre), c'est-à-dire des enfants conçus en décembre, janvier, février, mars. Worms a trouvé à peu près les mêmes chiffres pour la France. Ces statistiques montrent combien Frédéric II de Prusse avait raison de dire à propos d'un hiver froid : « Voilà un hiver qui me donnera beaucoup de grenadiers! »

Dans certains pays, les paysans mènent, pour obtenir des mâles, les brebis et les vaches à la saillie par vent du nord et temps froid.

En 1926, le D<sup>r</sup> Lorgueril déclare que dans certaines régions on oriente la vache pendant la saillie, vers l'est pour obtenir des femelles et vers l'ouest pour obtenir des produits mâles.

Güthmann et Oswald ont constaté, parmi 10.393 femmes régulièrement réglées, que toutes commençaient leur menstruation un jour fixe par rapport au mois lunaire, et chez la plupart, les règles commençaient ou bien au moment de la pleine lune, ou bien au début de la nouvelle. On a cherché la raison de cette constatation et Grabley trouvait dans l'air, à la pleine lune, une grande émanation de radium; à la nouvelle lune, la quantité étant moindre.

A Frankenwalde, la croyance populaire dit :

Les garçons naissent pendant la lune croissante;

Les filles naissent pendant la lune décroissante; et de plus on prétend à la campagne que si le premier

enfant naît pendant la lune croissante, le deuxième enfant serait du même sexe que le premier. Si le premier enfant naît pendant la lune décroissante, le deuxième enfant serait du sexe opposé. Des recherches faites sur 332 cas ont montré que dans 169 cas on a pu prévoir le sexe du deuxième enfant quand on connaissait le sexe et la phase de la lune lors de l'accouchement du premier enfant; et dans 163 cas ces dernières hypothèses étaient fausses. Le sexe des enfants nés pendant la pleine ou la nouvelle lune donnait seulement dans la moitié des cas raison à la croyance populaire de Frankenwalde; donc, on peut conclure avec W. Günther que ces croyances populaires sont sans fondement.

Quoi qu'il en soit, nous croyons pouvoir accepter ce que le Dr J. Regnault a écrit dans la *Revue Scientifique* en 1913 : « L'humidité, la chaleur, les lunaisons, la lumière plus ou moins colorée, l'état électrique de l'atmosphère, enfin la présence de radiations diverses, en un mot toutes les causes qui modifient le développement des êtres vivants, ne sont sans doute pas sans influence sur le déterminisme du sexe, mais elles n'agissent qu'indirectement, soit en accélérant, soit en ralentissant certains phénomènes vitaux, telles les combustions internes. »

### 3. La nutrition générale.

Girou expérimenta sur un troupeau de 300 brebis qu'il divisa en deux lots égaux. Les brebis du premier lot furent abondamment nourries et couvertes par deux jeunes béliers. Les 150 autres brebis furent maigrement nourries et saillies par deux vieux béliers. Il y eut dans le premier lot 60 % de femelles et dans le deuxième lot seulement 40 %.

Expériences de M<sup>lle</sup> Collin : un lot de 13 brebis furent bien nourries; elles donnèrent 4 agneaux mâles et 9 femelles. Un autre lot de 13 furent mal nourries et elles donnèrent 8 agneaux mâles et seulement 4 femelles. Mais, malheureusement, d'autres expériences faites sur des animaux, dans le même sens, n'ont pas confirmé ces premières recherches.

M<sup>lle</sup> Collin croit, avec Le Dantec, que l'œuf fécondé est « hermaphrodite par nature », et qu'on peut influencer le sexe par la nutrition. Elle dit qu'il y aura toujours une fille dans des conditions favorables; par contre, les enfants conçus l'hiver sont le plus souvent des garçons; de même pour les enfants conçus dans un milieu défavorable (pendant et après une guerre, chez une femme mal nourrie, etc...). Comme preuve supplémentaire, elle dit qu'en moyenne le poids du placenta nécessaire pour nourrir *in utero* une fille est plus grand que le poids du placenta nécessaire pour un garçon.

Schenk, en 1898, se basant sur la différence du nombre des globules rouges (5 millions chez l'homme par millimètre cube, et 4,5 millions chez la femme), prétendait qu'il suffisait d'augmenter le nombre chez la femme enceinte, en la soumettant à un régime hématogène pendant les premiers mois de la grossesse, pour obtenir un garçon. D'autre part, Schenk avait constaté fréquemment du sucre dans les urines des femmes ayant accouché de filles; il conseille, pour obtenir un garçon, d'instituer un régime antidiabétique avant la conception et pendant les cinq premiers mois de la grossesse.

Certains auteurs, d'après les données bien connues qu'après des guerres et des périodes de misère il y a une augmentation de la proportion des garçons, conseillent à la femme, pour avoir un garçon, un régime débilitant, une nourriture végétale et même l'absence

de sommeil, pendant un certain temps avant la fécondation.

Cependant, A. Kaven a publié en 1935 quelques articles où il prétend que la saison n'a aucune influence sur le sexe. Fetscher trouva qu'une jeune mère donne surtout des filles et qu'une vieille mère donne surtout des garçons, mais Kaven, après avoir expérimenté sur des rats, des chevaux et suivant des statistiques humaines, conclut que l'âge de la mère n'influence nullement le sexe de l'enfant. L'âge du père et le nombre des enfants précédents n'interviennent pas davantage. En s'appuyant sur des expériences faites sur des lapines, il prétend que la nourriture se montre sans action sur la détermination du sexe.

En conclusion, nous croyons pouvoir déduire de cette étude, malgré l'affirmation de A. Kaven et d'autres, et grâce à de nombreuses expériences, que la nutrition générale doit avoir une influence sur le sexe de l'enfant. Cette influence doit être expliquée, non point par une action directe sur l'embryon, mais par une variation du métabolisme et de la nutrition de l'organisme entier de la mère, et tout ceci retentit ensuite sur l'ovule. Le D<sup>r</sup> Jourdan, en Amérique, reprenant les idées de Geddes et de Thomson, a émis une théorie suivant laquelle le sexe dépendait du métabolisme, c'est-à-dire des échanges nutritifs. Il prétend que le catabolisme (accélération des échanges et consommation rapide des réserves) donnerait des mâles; l'anabolisme, par contre (accumulation des réserves et ralentissement des échanges), donnerait des femelles.

Or, nous venons de voir que la nutrition de l'organisme est intimement liée, aussi bien au milieu interne, c'est-à-dire à l'action des hormones et aux produits chimiques, qu'au milieu extérieur. Donc, en

acceptant l'influence de la nutrition, nous sommes bien forcés d'admettre des effets multiples plus ou moins importants et dépendant du milieu extérieur.

---

### CHAPITRE III

## THÉORIES RÉCENTES

#### 1. *Théories chromosomiques.*

Dans toute cellule il existe des chromosomes disposés par paires et semblables dans les deux sexes; ils sont appelés autosomes ou allosomes. Ils sont répartis en nombres égaux dans tous les gamètes des deux sexes. D'autre part, il existe des chromosomes différents d'un sexe à l'autre et distribués inégalement dans les gamètes de l'un des deux sexes. Ces hétérochromosomes, aussi appelés idiochromosomes ou chromosomes sexuels, réalisent, par leur répartition, une digamétie (deux sortes de gamètes), chez l'un ou l'autre des deux sexes, chez le mâle ou chez la femelle, d'où deux types :

1. Type drosophila, où le mâle est digamétique; c'est aussi le cas des mammifères et de l'être humain. Ici, les femelles ont une paire d'hétérochromosomes semblables, donc tous les ovules sont égaux. Les mâles, au contraire, ont un seul hétérochromosome ou deux hétérochromosomes différents. — En plus de ces hétérochromosomes, tous les animaux ont le même nombre d'autosomes dans les deux sexes.

2. Type abraxas : ici, c'est la femelle qui est digamétique. Ce type est constaté chez les papillons et les oiseaux.

La théorie chromosomienne étudiée par Morgan sur la *drosophila melanogaster* : la maturation des ovules s'accompagne, on le sait, de l'expulsion de globules polaires. Lors d'une mitose aboutissant à l'expulsion d'un de ces globules, les chromosomes, au lieu de se diviser chacun longitudinalement comme dans les autres mitoses, ce qui n'en réduit pas le nombre, se séparent, chaque paire se dissociant en donnant un de ses éléments au globule polaire et l'autre au futur ovule. Comme la paire d'hétérochromosomes, ou chromosomes sexuels, est symétrique chez la femelle (XX), l'ovule contiendra toujours un chromosome X. Pour les spermatozoïdes, cela se passe différemment, car ici il y a une paire asymétrique et, de leur cellule génératrice, il se forme deux sortes de spermatozoïdes, contenant, en plus du nombre fixe d'autosomes, un des deux éléments de la paire sexuelle, soit X, soit Y.

Lors de la fécondation, on aura :

$$\text{ovule} = n. \text{ autosomes} + X;$$

$$\text{spermatozoïdes} = n. \text{ autosomes} + X;$$

$$\text{œuf} = 2 n. \text{ autosomes} + 2 X \text{ (femelle);}$$

*ou*

$$\text{ovule} = n. \text{ autosomes} + X;$$

$$\text{spermatozoïdes} = n. \text{ autosomes} + Y;$$

$$\text{œuf} = 2 n. \text{ autosomes} + X + Y \text{ (mâle).}$$

Chez l'être humain, chez qui, comme pour la *drosophila*, c'est le mâle qui est digamétique,  $n = 23$ . Ainsi, chez la femme on a :

$$2 \times 23 + 2 X = 46 + 2 X \text{ chromosomes;}$$

et chez l'homme on a :

$$2 \times 23 + X Y = 46 + X Y.$$

On admet, ce qui paraît logique, qu'il y a autant d'éléments sexuels mâles comportant X, qu'il y en a comportant Y, et ainsi le rapport entre les deux sexes sera 1/1. Dans quelques cas le chromosome Y manque, mais, d'après Morgan et Wilson, ce ne serait pas là un argument contre la théorie.

Koltzoff, à l'Institut biologique expérimental de Moscou, en acceptant les deux sortes de spermatozoïdes suivant les hétérochromosomes, a fait des expériences d'électrolyse des masses spermatiques. Il constata que, au bout d'une heure et à 38°, le courant divise les spermatozoïdes en deux groupes : les uns se portent sur la cathode (comme s'ils étaient chargés d'électricité +); les autres se portent sur l'anode (comme s'ils étaient chargés d'électricité ÷).

Les animaux fécondés artificiellement par des spermatozoïdes de la cathode donnaient naissance à des mâles, tandis que ceux de l'autre donnaient naissance à des femelles. Koltzoff a vraiment fait ici une belle expérience, mais malheureusement nous ne savons pas si des recherches ultérieures dans le même sens ont confirmé ces premières constatations. Si séduisante que soit cette théorie, elle n'a pas été sans soulever des contradictions passionnées. Et il faut bien convenir que les études statistiques relatives au pourcentage des sexes dans l'espèce humaine en particulier et les nombreuses expériences biologiques en vue de fixer l'époque de la détermination sexuelle sont de nature à ébranler la conviction. Chez l'homme, on le sait, il faut compter 105 garçons pour 100 filles, et si on compte tous les ovules fécondés on trouve un nombre encore plus supérieur. Certains auteurs prétendent qu'il faut alors compter 160 garçons pour 100 filles. — En outre, on a remarqué que le nombre des garçons augmente après les guerres : en effet, sur 1.000, en France, avant la guerre, il y avait

1.048 garçons, et en 1918, 1.085 garçons; ces constatations ne sont nullement explicables par cette théorie. D'autres données encore sont mal expliquées par cette théorie : on a constaté que des lapins mâles épuisés par accouplements nombreux et rapprochés donnent surtout des femelles : en effet, au vingtième accouplement en vingt-quatre heures, la proportion des mâles, tombe pour 100 femelles, de 129 à 28 mâles.

On a admis que les gènes, c'est-à-dire les facteurs héréditaires, et le caractère sexuel sont localisés dans les chromosomes, et c'est là que la théorie de la détermination sexuelle par les chromosomes applique la loi mendélienne. Pour appuyer cette théorie, on a invoqué : l'hémophilie (la tendance congénitale aux hémorragies); le daltonisme (incapacité de distinguer le rouge du vert); et la dischromotopsie (difficulté de distinguer les couleurs), — et toutes ces maladies se transmettent par la lignée maternelle, mais c'est l'homme qui est le plus souvent atteint. D'après la loi mendélienne, l'aptitude à produire un sexe plutôt qu'un autre est une qualité héréditaire liée aux chromosomes. Mais même les adeptes de cette théorie disent que ce n'est pas une loi universelle; dans nombre de cas ils ont constaté l'absence des hétérochromosomes et de plus il y a lieu de faire de grandes réserves. Même Wilson, l'auteur de la théorie, en a fait. De plus, on a retrouvé, chez l'*ascaris nigroviridis*, qui est hermaphrodite, le dimorphisme des spermatozoïdes. D'ailleurs, Hertwig rattache le sexe, non pas au nombre de chromosomes, mais à la quantité de chromatine. Il établit un rapport entre la masse

protoplasmique et le noyau cellulaire  $\frac{K}{P}$ , c'est-à-dire

la relation entre le noyau : K (Kern) et le protoplasma : P. On obtiendrait un mâle si ce rapport est

plus grand que le stade d'équilibre, et une femelle s'il est plus petit.

D'après certains auteurs, il y a 162 fœtus masculins sur 100 fœtus féminins, et ce fait prouve qu'il doit y avoir d'autres facteurs qui jouent un rôle dans la question du déterminisme des sexes. Comment pourrait-on s'expliquer autrement le fait bien connu que des hommes deux fois mariés n'ont avec la première femme que des garçons et avec la deuxième uniquement des filles, ou le contraire? Nous concluons donc qu'il y a certainement d'autres facteurs qui interviennent, et qu'il faut sûrement donner à la femme un rôle prépondérant.

## 2. *Théories sur l'acidité vaginale.*

Unterberger, ayant traité des bovidés contre la stérilité par des irrigations vaginales au bicarbonate de soude, appliqua cette thérapeutique à la stérilité féminine. Dans 74 cas, Unterberger, après le traitement, a obtenu une fécondation, et chaque fois il constata qu'il naquit des garçons. Unterberger, inspiré par ces faits, conseille, pour avoir des garçons, de faire pendant quelques jours avant la conception des irrigations vaginales d'une solution de bicarbonate de soude (une cuillerée à soupe dans un litre d'eau), ou bien de saupoudrer, juste avant la cohabitation, le gland avec du bicarbonate pulvérisé. Unterberger a cherché à donner une base scientifique à ces données empiriques. En effet, plusieurs auteurs ont trouvé que les sécrétions vaginales ont, grâce à l'acide lactique formé par la flore microbienne vaginale, une réaction acide. Cette acidité varie selon les phases du cycle menstruel : suivant Graffenberg, le minimum d'acidité coïnciderait avec l'ovulation, et le

maximum juste avant et après les règles. En outre, l'acidité vaginale varie selon l'époque de la vie génital : avant la puberté, le milieu vaginal est normalement alcalin; après la ménopause, l'acidité baisse.

Futh, ayant examiné les sécrétions vaginales d'environ 200 femmes enceintes, a trouvé également qu'une forte acidité vaginale correspondait à un nombre supérieur de filles, et qu'une faible acidité correspondait à un nombre supérieur de garçons.

Il faut remarquer ici que les sécrétions complémentaires, fournies par le col de l'utérus (étudiées par MM. Séguéy et Vimeux), par les glandes de Bartholin et par les glandes de Skène, sont alcalines. Donc, une sécrétion abondante de ces glandes, ce qui a lieu au moment de l'orgasme, aboutit à une alcalinisation du milieu vaginal; nous voyons donc que nous nous approchons des anciennes théories (celles de la Bible, du Talmud, d'Anna d'Oranowskaïa), qui attribuaient un rôle prépondérant à l'intensité de la volupté : plus l'orgasme était fort, plus il y avait des chances d'avoir des garçons.

En 1932, Unterberger entreprit la vérification de ses théories, mais malheureusement ces travaux ne semblent pas les confirmer entièrement. Son affirmation sur l'existence des spermatozoïdes acidophiles donnant des filles, et de basophiles donnant des garçons, semble donc assez douteuse. Et, de plus, d'autres recherches, par Fuchs, Goldschmitt, nient l'influence de l'acidité.

Cole et Johanson, en 1933, ont essayé la théorie d'Unterberger sur le porc et ils ont trouvé autant de mâles chez les bêtes traitées par le bicarbonate de soude que chez les bêtes non traitées.

Ainsi nous croyons pouvoir conclure que l'influence du pH vaginal sur la détermination du sexe est très incertaine; en tout cas, on ne saurait démontrer en-

core l'existence de la susceptibilité particulière d'une race de gamètes mâles à un chimisme donné. Et la preuve assez formelle est d'ailleurs donnée par les jumeaux bivitellins de sexes différents et conçus le même jour. On peut, bien entendu, expliquer ce fait par une fécondation tardive d'un des ovules, c'est-à-dire qu'au bout d'un certain temps, le chimisme vaginal changerait et laisserait passer l'autre sorte de spermatozoïde. Cette explication n'est pas irréfutable, mais elle nous semble, malgré tout, assez douteuse.

### 3. *Théories sur les ovaires.*

Aristote était le premier à attribuer une influence aux ovaires : l'ovaire droit donnerait des mâles et l'ovaire gauche des femelles. Cette théorie fut reprise par Venette en 1831; d'après lui, l'ovaire droit engendre des garçons parce qu'il donnerait des ovules plus forts et plus gros que l'ovaire gauche. — Plus tard, en 1893, la même théorie fut remise par Seligson; il avait constaté que, dans des grossesses tubaires, le fœtus de la trompe droite était un garçon et le fœtus de la trompe gauche une fille. En outre, chez des lapines, il avait trouvé surtout des mâles dans l'utérus droit, et des femelles dans l'utérus gauche.

Le Dr Schöner, en 1909, reprend ces théories, mais, trouvant qu'elles étaient trop absolues, il dit que le sexe doit dépendre d'une préformation de l'ovule et que de l'ovaire gauche il se formerait trois ovules donnant deux filles et un garçon; et de l'ovaire droit, il se formerait deux ovules mâles et un ovule femelle. Ainsi, au bout de six ovulations, par la ponte alternative des deux ovaires, on aurait autant de chances

d'avoir des garçons que des filles. Et il ajoute que, puisqu'il naît plus de garçons que de filles, c'est que l'ovaire droit donne davantage d'ovules fécondables. L'hypothèse du D<sup>r</sup> Schöner était appuyée sur plusieurs observations de jumeaux. Il ajoute que la « soi-disant » théorie des chromosomes laisse à désirer. Le D<sup>r</sup> Schöner ne nie pas l'existence de ces différents chromosomes, mais il n'admet pas leur fonction de détermination sexuelle, car cette fonction, dit-il, ne peut être faite que par le plasma cellulaire entier, et par sa constitution chimique et biologique. Il admet donc, pour les chromosomes des spermatozoïdes, un rôle héréditaire et un rôle dans le développement de l'œuf fécondé; mais de là à leur donner un rôle quelconque sur la détermination du sexe, il le conteste énergiquement.

En sachant la date de naissance et le sexe des deux premiers enfants d'une femme, il a pu, grâce à sa théorie, calculer les sexes des enfants suivants quand leur date de naissance était connue; sur 1.569 enfants, il a pu dire le sexe dans 1.070 des cas. Par ailleurs, sa théorie lui permet également d'avoir une influence sur le sexe d'un enfant. Pour cela, il cherche à déterminer, pendant une menstruation, le siège du corps jaune par la sensibilité à la pression, puis il note les ovulations suivantes. Si, par contre, il y a eu déjà naissance ou seulement conception d'un enfant d'un sexe reconnaissable, Schöner prétend qu'il peut obtenir, pour la prochaine grossesse, un enfant de sexe voulu en choisissant, pour la conception, l'ovulation qui correspond à ce sexe.

Vargas, en se basant sur des expériences chez l'animal et sur 11 observations de laparotomies, dit comme Schöner : les ovules de l'ovaire droit déterminent les mâles, les ovules de l'ovaire gauche déterminent les femelles. Si ce n'est pas ainsi, ou bien il y a dans les

ovaires des causes perturbatrices de leur fonction normale, ou bien les produits peuvent être anatomique, histologique, physiologique ou psychologiquement anormaux.

Mais Schöner et Vargas ont rencontré beaucoup d'adversaires. Est-ce si sûr que l'ovulation se fasse alternativement des deux ovaires? Et, d'un autre côté, la possibilité de trouver chaque fois, par la palpation, le siège du corps jaune a été mise en doute.

Et A. Kaven n'admet point la théorie de Schöner. Etant donné qu'il accepte les deux sortes de spermatozoïdes (avec ou sans le chromosome X), il ne peut qu'admettre que ces chromosomes ont un rôle primordial et sur le sexe, et sur l'hérédité. Il n'admet point que l'hérédité dépende du plasma, comme le prétend Schöner; mais, au contraire, que le plasma n'y fait rien et que les chromosomes y sont pour tout. Kaven a fait des recherches sur des souris pour vérifier la théorie de Schöner. La souris ayant deux ovaires et deux matrices, il enleva, sur plusieurs souris, une des matrices (droite ou gauche) avec l'ovaire correspondant; ainsi il ne restait donc intacts qu'une matrice et son ovaire. De l'ovaire gauche naissaient 500 bêtes, dont 49,80 % femelles, 50,2 % mâles; de l'ovaire droit naissaient 728 bêtes, dont 46,98 % femelles, 53,02 % mâles; en tout, 1.228 bêtes, dont 48,13 % femelles, 51,87 % mâles. D'où sa conclusion que, chez la souris, les ovaires n'ont aucune influence sur le sexe.

En 1910, Doncaster et Marshall, en enlevant un seul ovaire à des rats femelles, constatèrent que les portées restaient mixtes. Actuellement, de multiples ovariectomies nous fournissent une preuve formelle, car on a pu observer que le fait de n'avoir qu'un seul ovaire chez une femme n'influence nullement sur le sexe de l'enfant. Grâce à ces dernières constatations,

nous pouvons donc conclure que la théorie de Schöner est difficilement acceptable.

#### 4. *Théories se basant sur l'époque de la fécondation.*

Thury, professeur de botanique à Genève, prétendait, en 1863, le premier, que le sexe dépendait du degré de maturité de l'ovule : parti de considérations relatives aux plantes, il concluait que si la fécondation se faisait au début de la période de la maturité de l'ovule, on obtenait un produit femelle; si elle était tardive, un produit mâle.

Düsing, en 1883, reprend la loi de Thury et en tire une autorégulation en l'appliquant aux animaux : si les mâles sont rares, les femelles sont rarement fécondées et les ovules vieux donneront naissance à une grande proportion de mâles; si les mâles sont abondants, les ovules seront fécondés dès leur maturité avant que la déperdition n'ait commencé, et ils donneront des œufs à « tendances femelles ».

Ses lois ont été reprises par Boissard, qui les a appliquées à l'espèce humaine; croyant que l'ovulation se fait pendant la menstruation, il a formulé cette loi : une fille quand la fécondation a lieu dans les jours précédant la menstruation, et un garçon quelques jours après les règles.

Cicely Erskine, dans son livre *The sexe at choice* (Le sexe au choix), a repris cette théorie et donné un diagramme explicatif : du dixième au quinzième jour après le début de la période menstruelle, la fécondation donnerait des garçons; du vingt et unième au vingt-huitième, des filles. Du quinzième au vingt et unième jour, pendant « la période de vire » de Thury, on obtient indifféremment l'un ou l'autre sexe.

Pour vérifier ces théories, Richard Hertwig a utilisé des grenouilles, et il a trouvé que la surmaturité

et la sous-maturité des œufs assureraient de même un excédent de mâles.

Siegel, à Fribourg, s'occupa le premier de l'influence des différentes phases de la menstruation sur l'origine du sexe. Grâce à des observations pendant la Grande Guerre chez les soldats en permission, il trouva, sans connaître alors les délais de l'ovulation : que d'une fécondation des neuf premiers jours après la cessation de la menstruation, il était né 90 % de garçons; d'une fécondation entre le dixième et le quatorzième jour après la période : autant de garçons que de filles; puis suivit, entre le quinzième et le vingt-deuxième jour du cycle menstruel, une ère de filles avec 90 %; et après cela, jusqu'à la menstruation, exclusivement des garçons.

W. Pryll fit en 1916 des recherches pour vérifier les constatations de Siegel, mais ses résultats ne furent pas aussi concluants que ceux de Siegel.

M<sup>me</sup> Meta Rheinboldt, dans sa « dissertation inaugurale » à Heidelberg en 1918, a rassemblé 113 cas : elle admet la possibilité de fécondation pendant tout le cycle menstruel, et elle trouva, au point de vue de la répartition des sexes, un résultat assez concordant avec celui de Siegel. Voici d'ailleurs un petit tableau emprunté à M<sup>me</sup> Rheinboldt, illustrant les résultats :

|                   |     | LES JOURS DU CYCLE MENSTRUEL |    |       |    |       |    |       |    |
|-------------------|-----|------------------------------|----|-------|----|-------|----|-------|----|
|                   |     | 1-9                          |    | 10-14 |    | 15-22 |    | 23-28 |    |
|                   |     | m.                           | f. | m.    | f. | m.    | f. | m.    | f. |
| Nombre<br>des cas |     |                              |    |       |    |       |    |       |    |
| Siegel .....      | 80  | 37                           | 7  | 4     | 9  | 3     | 20 | —     | —  |
| Pryll .....       | 25  | 4                            | 2  | 4     | 4  | 2     | 4  | 4     | 1  |
| Rheinboldt ...    | 113 | 34                           | 18 | 16    | 15 | 9     | 18 | —     | 3  |

M<sup>lle</sup> Rheinboldt conclut que le stade de maturité de l'ovule a une grande influence sur la détermination du sexe, mais qu'il y a encore d'autres facteurs inconnus qui interviennent.

Depuis les derniers travaux sur la date de l'ovulation (les lois d'Ogino-Knaus), les théories, qui s'appuient sur l'époque de la conception par rapport à la menstruation, ont trouvé de nouvelles et de plus solides bases. Parmi les travaux modernes de ce genre il faut surtout remarquer ceux de M. O. Bittmann, directeur de l'hôpital d'Olomouk, en Tchécoslovaquie. M. Bittmann admet qu'il y a deux sortes de spermatozoïdes; une sorte avec l'hétérochromosome X, une autre sans l'hétérochromosome X ou remplacé par le chromosome Y. Tous les ovules sont égaux, chacun avec son hétérochromosome X, accompagné, comme pour les spermatozoïdes, d'un nombre pair, toujours égal, d'autosomes. Lorsque un spermatozoïde contenant un nombre pair de chromosomes se joint à un ovule, cela donne une fille (48 chromosomes); un ovule fécondé par un spermatozoïde avec un nombre impair de chromosomes donne un garçon (47 chromosomes). Ainsi Bittmann accepte que ce sont principalement les spermatozoïdes qui déterminent le sexe, mais que l'ovule est capable de choisir son spermatozoïde mâle ou femelle; donc que c'est finalement l'ovule qui est la cause déterminante du sexe. Il admet que l'ovule produit une force chémo-tactique attractive déterminée, différente pour les deux genres des spermatozoïdes, et il suppose ensuite que cette force puisse se modifier d'après l'âge de l'ovule.

En somme, Bittmann émet une théorie suivant laquelle l'ovule jeune attire, par chimiotactisme, le spermatozoïde mâle (sans chromosome X), qui donnera un garçon; et l'ovule plus âgé attire le spermatozoïde femelle (avec chromosome X), qui donnera

une fille. Acceptant la loi d'Ogino-Knaus (l'ovulation chez la femme a lieu 14 ou 15 jours avant le début des règles suivantes), il formule ainsi son hypothèse : si la cohabitation féconditaire a lieu quelque 2-3 jours avant l'ovulation, (les spermatozoïdes sont supposés pouvoir vivre dans le tractus génital de la femme pendant 2-3 jours), ce qui veut dire environ 16 à 17 jours avant les règles, il y aura naissance d'un garçon; si la cohabitation a lieu 1 à 2 jours après l'ovulation (l'ovule est supposé vivre 2-3 jours), il y aura naissance d'une fille.

M. Bittmann était très bien placé pour faire des expériences, car plusieurs femmes sont venues lui demander conseil afin d'avoir un garçon, et il a ainsi pu donner des prescriptions très strictes.

Pour avoir des garçons, Bittmann conseille donc la cohabitation 48 heures avant l'ovulation supposée, et, pour augmenter les chances de conception, de continuer les deux jours suivants par des coïtus condomatus. Il permet ensuite la cohabitation seulement pendant la praemenstruum et avec les moyens d'anticonception les plus rigoureux, pendant la période post-menstruelle, par contre, il interdit totalement les cohabitations. En outre, il ordonne, dans les cas où il y a une déficience quelconque chez le mari, une série de 6 injections I. M., une fois par semaine, d'antilobine, à raison de 100 U. R. (unités rats) par dose et, simultanément, la vitamine E pendant six semaines. De plus, il prescrit au mari, pendant les cinq jours précédant la cohabitation, de la yohimbine, deux tablettes de cinq milligrammes après chacun des trois repas et, le jour de la cohabitation, après le déjeuner et le dîner, une tasse de café noir. A la femme il prescrit, dans le même intervalle, mais uniquement si le milieu vaginal est trop acide, à effectuer deux fois par jour une irri-

gation du vagin, à l'aide d'une solution de bicarbonate de soude (une cuillerée dans un litre d'eau), et le jour de la cohabitation, d'appliquer dans le vagin, un globulus vaginal avec du bicarbonate de soude suivant la prescription :

Rp. Natrium bicarbonatum 10, mass. gelatin. q. s.  
ut f. glob. vagin N° X.

Bittmann ayant conseillé 31 couples, il a obtenu satisfaction, c'est-à-dire un garçon dans tous les cas, sauf quatre.

Dans les cas d'un cycle menstruel de 29 jours, il ordonnait la cohabitation fécondante 14 jours après le début de la menstruation, ce qui donnait un garçon. Dans les cas d'un cycle menstruel de 28 jours, il ordonnait la cohabitation fécondante 13 jours après le début de la menstruation, ce qui donnait aussi un garçon. Pour un cycle menstruel de 26 jours, il conseillait la cohabitation 11 jours après le début des règles; chaque fois les désirs des femmes furent comblés.

Le premier des cas avec naissance de fille est expliqué par une faute commise par les parents : après avoir attendu 14 mois et ayant perdu patience, ils avaient consulté un autre médecin qui avait conseillé la cohabitation en dehors du jour permis par Bittmann.

Le deuxième cas avec naissance de fille, les parents avaient mal compté et ils avaient fait le coïtus un jour après l'ovulation.

Dans les troisièmes et quatrième cas, les femmes étaient irrégulièrement réglées, d'où une difficulté insurmontable de calculer la date de l'ovulation.

Pour conclure sur ces travaux extrêmement importants et très précis de M. Bittmann, nous pouvons affirmer qu'il y a dans sa théorie une vérité indéniable, car en somme on peut accepter que sa théorie

s'est avérée juste dans les 31 cas. Il dit, par ailleurs, qu'il faudrait continuer les recherches dans le même sens et avec des gens compréhensifs, et qu'il sera nécessaire d'effectuer d'autres essais, des travaux de laboratoire, chimiques et biologiques.

Bittmann croyant que c'est le spermatozoïde qui détermine le sexe, envisage ensuite l'influence hormonique possible de l'antélobine et de la vitamine E, qui agirait en facilitant la vitalité des spermatozoïdes mâles et en augmentant le nombre de ces derniers.

## DEUXIEME PARTIE

### THÉORIE PERSONNELLE

---

#### INTRODUCTION

De toute cette discussion sur les théories anciennes et récentes, les premières entièrement basées sur des données empiriques, les autres profitant des dernières découvertes sur la physiologie sexuelle de la femme, nous croyons pouvoir conclure qu'il ne faut retenir que celles qui donnent à l'ovule une large part sur la détermination du sexe.

Avant d'exposer notre théorie personnelle, nous allons discuter brièvement les phénomènes préparatoires indispensables pour que la fécondation ait lieu.

---

#### CHAPITRE PREMIER

##### LA MATURATION DE L'OVULE ET DES SPERMATOZOÏDES

*La maturation de l'ovule :* L'ovocyte, à la fin de son accroissement dans le follicule de de Graaf, doit subir une réduction chromatique de son noyau avant d'être apte à la fécondation. D'après de nombreux travaux américains (Thomson en 1919, Newell-

Bland en 1930, et d'autres auteurs), le noyau de l'ovocyte se divise deux fois et chaque fois un fragment du noyau accompagné de chromatine (globule polaire), est expulsé. La première mitose de maturation se fait dès la fin de la période d'accroissement de l'ovocyte. La chromatine nucléaire prend l'aspect de 48 chromosomes, qui s'accolent deux à deux pour former 24 groupes bivalents. Ces groupes, en se divisant en deux, se répartissent à l'équateur du fuseau nucléaire correspondant. Puis ils se séparent, chacun se dirige vers l'un des pôles du fuseau où un nouveau noyau se reconstitue. Alors l'ovocyte s'étrangle et expulse un des noyaux nouvellement formés, accompagné d'une petite partie de protoplasma. C'est le détachement du premier globule polaire. La deuxième mitose de maturation se fait plus tard, mais assez tôt après la première et sans que le noyau ait reconstitué sa chromatine perdue. Les 24 chromosomes restants, se divisent en deux parties égales à l'équateur du fuseau de division, se séparent et, le noyau excentrique, nouvellement formé, est expulsé : c'est le détachement du deuxième globule polaire, et qui, comme le premier globule polaire, va se placer entre la zone pellucide et la membrane propre de l'ovocyte où il dégénère. En somme, de cette étude nous voyons que tous les ovules sont égaux au point de vue du nombre des chromosomes.

Il paraît qu'on peut affirmer que la première mitose de maturation se fait avant l'ovulation, mais que la dernière se produit quelque temps après. Cette constatation pourrait peut-être expliquer, comme nous allons le voir plus loin, la détermination du sexe.

— Quant aux spermatozoïdes on peut, en gros, accepter que sa maturation se fait de la même manière que celle de l'ovocyte, c'est-à-dire que chez

l'homme, la spermatogénèse et l'ovogénèse se ressemblent étroitement. Mais quant au nombre des chromosomes, il y a une différence primordiale. En effet, suivant Winiwarter et d'autres auteurs, il faut accepter deux sortes de spermatozoïdes; l'une avec 24 chromosomes, donnant avec l'ovule une fille; et l'autre sorte avec 23 chromosomes, donnant un garçon.

Painter, par contre, n'accepte pas entièrement ceci. Il prétend qu'il y a autant de chromosomes chez la femme et chez l'homme, mais au lieu d'avoir, comme chez la femme, deux hétérochromosomes semblables XX, il y en a chez l'homme deux différents X et Y. Cette théorie, qui admet deux sortes de spermatozoïdes, chacun donnant un sexe différent, a été contestée par plusieurs auteurs; et il faut bien se dire que certains faits parlent contre cette théorie, ou l'expliquent mal. Quoi qu'il en soit, actuellement la plupart des biologistes admettent la théorie chromosomique et ils considèrent comme probable que le déterminisme du sexe est fonction des spermatozoïdes.

---

## CHAPITRE II

### L'ÉPOQUE DE L'OVULATION

La date de l'ovulation est une question très importante pour nous, et grâce aux travaux accomplis depuis 1929, pour élucider cette question délicate, la détermination du sexe, nous l'espérons, est actuellement dans une phase assez avancée.

Fraenkel, grâce à des constatations anatomiques, a trouvé que, chez les femmes normalement réglées,

l'ovulation se place vers le milieu du cycle menstruel. Ses travaux ont été confirmés par plusieurs auteurs; par Schroeder et par Watrin, Knaus, etc...

En plus de ces constatations anatomiques et histologiques prouvant que le corps jaune dure environ 14 jours, Allen et Pratt ont trouvé dans plusieurs cas, au cours d'interventions chirurgicales, des œufs fécondés dans les trompes utérines; et tous ces faits tendent à prouver que Fraenkel avait raison. Il existe, par ailleurs, chez la femme, certaines manifestations chimiques, physiologiques et psychologiques qui contribuent à situer l'ovulation au milieu de l'intermenstruum, à savoir : 1. douleurs, c'est-à-dire le « Mittelschmerz » des Allemands; 2. excitation temporaire; 3. perte de sang « les règles de quinzaine », qui existe chez quelques femmes; 4. leucorrhée qui, d'après M. Séguy, sont constantes chez la femme; 5. gonflement intermenstruel de l'ovaire, constaté chez la femme par Stapfer, Ancel et Bouin; et chez les macacus rhésus, qui, on le sait, sont avec l'homme, les seuls mammifères ayant des rapports en tout temps, Hartmann a trouvé un gonflement périodique, synchrone de l'ovulation, le plus souvent au treizième jour du cycle.

Ogino, au lieu de situer l'ovulation par rapport aux dernières règles, pense que quand l'ovulation a eu lieu, elle déclanche automatiquement, au bout d'un temps fixe, la menstruation. En utilisant 557 observations déjà publiées, et qui montraient que l'ovulation variait du onzième au trente-quatrième jour du cycle menstruel, il put établir que, dans tous les cas, sauf 15 (c'est-à-dire 3 %), l'ovulation avait lieu entre le douzième et le seizième jour avant les règles à venir.

Pour apporter davantage de précision sur la question de l'ovulation, on peut, suivant les méthodes de R.-T. Frank, doser la quantité de la folliculine

dans le sang. Il a en effet montré que la folliculinémie est nulle pendant les douze premiers jours du cycle, puis, au moment de l'ovulation, elle augmente brusquement. Le taux se maintient, on augmente faiblement, jusqu'au premier jour des règles, pour diminuer alors brusquement.

Knaus a trouvé une autre méthode pour fixer la date de l'ovulation. Ayant constaté par l'injection d'huile iodée que les contractions utérines par la pituitrine étaient inhibées par le corps jaune, Knaus conclut, grâce à plusieurs expériences, que la déhiscence folliculaire a lieu du treizième au quinzième jour du cycle.

Mais dernièrement, J. Samuels et plusieurs auteurs avec lui, prétend qu'il y a deux ou plusieurs ovulations par cycle menstruel chez la femme, et non pas une seule. Il s'est d'abord demandé pourquoi il y avait tant de théories sur la date de l'ovulation par rapport à la menstruation. (Ruge la plaçait entre le huitième et le quatorzième jour après le début des règles; Fraenkel : entre le dix-huitième et le dix-neuvième; Schröder : entre le quatorzième et le seizième; Allen : entre le douzième et le quatorzième; Knaus : entre le treizième et le quinzième et Ogino : entre le douzième et le seizième jour avant les règles qui vont venir.) De tout ceci, et par des observations personnelles, il déduit qu'il y a très souvent, chez les femmes, deux ovulations; et même, chez les jeunes filles, trois ovulations par cycle menstruel.

Par ailleurs, Brandwein, en 1933, par le dosage de la folliculine urinaire pratiqué tous les deux jours, chez vingt femmes, et par d'autres observations cliniques et biologiques, donna les conclusions suivantes : une seule ovulation chez 60 % des cas; deux ovulations dans 15 % des cas, l'une juste après, l'autre un peu avant les règles; des ovulations multiples dans

20 % des cas; et dans 5 % des cas, enfin, il n'y a pas d'ovulation ou, tout au moins, pas d'ovulations chaque mois.

En somme, nous voyons que la date de l'ovulation est très discutée, et que nous ne pouvons qu'approximativement formuler une loi unique. Quoi qu'il en soit, nous croyons pouvoir conclure que la loi d'Ogino (l'ovulation se fait environ 14 jours [entre le seizième et le quatorzième] avant les règles à venir), est vraie chez la plupart des femmes. Nous verrons plus bas qu'il faut compléter cette loi par des données que nous apportent Devraigne et Séguy; et pour augmenter les chances de bien déterminer l'ovulation, il faut étudier chaque cas individuellement, avec méthode et attention; une étude qui pourrait souvent s'avérer difficile, car jusqu'ici nous n'avons pas de critère permettant de fixer, à coup sûr, le jour de l'ovulation.

---

### CHAPITRE III

## LA PÉRIODE DE FÉCONDABILITÉ

#### *Survie de l'ovule :*

En général les auteurs sont d'accord pour admettre que la survie de l'ovule mûr, est, chez la femme, assez courte. Knaus prétend même qu'au bout de quelques heures l'ovule est inapte à la fécondation car, très tôt après sa chute, il se recouvre d'une couche d'albumine capable d'arrêter les spermatozoïdes. D'autres auteurs, par contre, admettent que l'ovule reste fécondable pendant un temps assez prolongé.

En résumé, il nous semble qu'on doit admettre pour l'ovule, avec Lätz, une survie de deux, peut-être trois jours, après l'ovulation.

*Survie du spermatozoïde :*

Quant à la survie des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femme, elle serait un peu plus longue que celle de l'ovule; trois à quatre jours. Certains auteurs acceptent même une survie beaucoup plus longue : Nürnberger a vu, dans les trompes, des spermatozoïdes vivant quatorze jours après le coït, et Haussmann sept jours. Ogino considère que les spermatozoïdes sont en général morts après trois jours, mais qu'exceptionnellement ils résistent jusqu'à huit jours.

Hammond et Asdell ont d'ailleurs montré que, pour les spermatozoïdes, motilité et pouvoir fécondant ne sont pas synonymes, la première persiste beaucoup plus longtemps que la seconde. En faisant d'abord, chez la lapine, une insémination artificielle, et, ensuite, pour déclancher l'ovulation, un coït stérile, ils ont constaté que les spermatozoïdes étaient capables de vivre dans le vagin pendant des jours, mais qu'ils perdaient tout pouvoir fécondant au bout de 32 heures de séjour dans les organes génitaux femelles. Hartmann, Knaus et Detlefsen ont fait de semblables recherches et ils ont trouvé les mêmes résultats.

Pour résumer ce court exposé, il faut admettre que la survie ou le pouvoir fécondant des spermatozoïdes est assez variable suivant les circonstances et suivant leur énergie vitale, mais qu'il faut compter, en moyenne, deux à trois jours.

Les travaux de M. Devraigne et de M. Séguy nous montrent qu'il faut, pour que la femme soit fécondable, non seulement que le coïtus ait lieu dans le

délai exigé par la loi d'Ogino-Knaus, mais aussi que les spermatozoïdes puissent monter vers la trompe pour y atteindre l'ovule. Or la perméabilité du col utérin aux spermatozoïdes, qui n'est réalisée que pour un moment assez court, variable pour chaque femme, est caractérisée par l'apparition, dans le col utérin, d'une « sécrétion glaireuse, filante et translucide analogue à du blanc d'œuf cru ». En somme, on peut conclure de ces travaux que la fécondation de la femme n'est possible que pendant ces glaires, qui durent d'habitude, pour les femmes ayant un cycle régulier de 28 jours, du dixième ou quinzième jour. Les auteurs admettent donc que dans les  $4/5^{\text{es}}$  des cas, les conclusions d'Ogino-Knaus sont exactes, car dans ces cas, leur période de fécondabilité correspond aux glaires. Dans  $1/5^{\text{e}}$  des cas, la règle d'Ogino-Knaus est inexacte car le col est perméable en dehors des dates fixées par la loi que donnent ces derniers auteurs, puisque l'ovulation paraît être certaine à toutes les dates du cycle; et même, comme nous l'avons déjà vu, nombre d'auteurs prétendent que chaque femme a au moins deux ovulations par cycle!

---

## CHAPITRE IV

### LA PHYSIOLOGIE DE LA FÉCONDATION

L'étude de la fécondation peut être envisagée à plusieurs points de vue, mais on peut les diviser en deux parties distinctes :

1° Phénomènes cytologiques, très bien connus car ils ont été étudiés par les biologistes, sont à la base de toute étude.

2° Processus accessoires qui ont été étudiés par les gynécologues car, pour ces derniers, cette question est de première importance, mais malheureusement ces phénomènes ne sont connus que par fragments.

— La fécondation cytologique normale consiste d'abord dans l'accolement du noyau du spermatozoïde avec celui de l'ovule, tous les deux ayant préalablement perdu, par l'élimination de deux globules polaires, les  $\frac{3}{4}$  de leur chromatine nucléaire; et ensuite dans la fusion, deux à deux, de quatre demi-centrosomes : un demi-centrosome de l'ovule (ovocentre), et un autre du spermatozoïde (spermocentre) en deux centrosomes combinés.

— Pour les jumeaux bivitellins il y a fécondations simultanées, ou plus ou moins éloignées, de deux ovules distincts.

— Pour les jumeaux univitellins mono- ou bis-amniotiques, la fécondation cytologique est très discutée.

Jusqu'ici on a accepté que la grossesse gémellaire univitelline provenait : 1° soit, comme le prétendent Balbiani et Franqué, d'un œuf à deux noyaux germinatifs; 2° soit d'un œuf pourvu d'un seul noyau, mais se divisant, au deuxième stade de la caryocinèse en deux parties, dont chacune évoluera d'une façon indépendante pour donner son fœtus; 3° ou bien l'ovule ne renferme qu'une seule masse nucléaire, mais laisse entrer deux spermatozoïdes ou un seul spermatozoïde à deux noyaux céphaliques : c'est la polyspermie. Chez l'homme, la fécondation d'un seul ovule par deux spermatozoïdes, comme le suppose Selenka, est très discutée. Les auteurs semblent être actuellement à peu près d'accord pour admettre qu'il s'agit, non pas d'un ovule double et d'une fécondation double par deux spermatozoïdes, mais plutôt d'un ovule qui, après la fécondation par

un seul spermatozoïde, se divise en deux moitiés se séparant et ayant encore chacune la faculté de développer un embryon bien formé. C'est Sobotta qui s'opposa le premier à l'ancienne théorie de la fécondation possible par deux spermatozoïdes différents. De la constatation que les jumeaux univitellins étaient toujours du même sexe, il a conclu, en admettant que le sexe dépend des spermatozoïdes (avec ou sans l'hétérochromosome X), que la polyspermie était inacceptable. De plus, il prétend que ce phénomène, s'il se produisait, créerait dans ces ovules si pauvres en vitellin, des troubles tels que tout développement de l'ovule deviendrait impossible. Et le fait que certains univitellins ne présentent qu'un seul amnios, peut être expliqué par la distance plus ou moins grande entre les deux moitiés primitives; c'est-à-dire que lorsque les deux moitiés de l'ovule se séparent largement, il y aurait formation de deux sacs amniotiques, sinon il ne s'en formerait qu'un seul.

Le rôle de l'hérédité est évident dans les deux sortes de gémellité; la tendance à avoir des jumeaux provient aussi bien du père que de la mère, mais il paraît qu'il faut davantage incriminer le rôle de la mère : Apert a remarqué que la gémellité venait seulement sept fois du mari et treize fois de la femme. Mais pour prouver la participation de l'homme d'avoir des jumeaux, on peut citer le cas d'un nommé Brunet, qui a eu, de sa femme, 21 enfants en 7 grossesses, et de sa servante 3 jumeaux, sans qu'aucune de ces femmes appartiennent à une famille à jumeaux.

C'est pour expliquer ces derniers faits que Curtuis émet sa théorie. Certains spermatozoïdes seraient doués de ce qu'il appelle « le facteur de division ». La pénétration de celui-ci dans un ovocyte II en modifierait la deuxième mitose qui donnerait deux cel-

lules égales (au lieu de donner deux cellules de taille inégale : œuf et deuxième globule polaire), toutes les deux seraient fécondables et donneraient ainsi deux jumeaux différents. Etant donné qu'ils seraient nés d'un seul ovule, il faudrait les rapprocher des univitellins, mais dans ce cas ils ne seraient pas toujours du même sexe. De plus, on pourrait, suivant Buschke, supposer une multigémellité univitelline comportant à la fois des sujets de sexe semblable ou de sexe différent.

Pour résumer cette étude sommaire, nous voyons donc que les biologistes modernes acceptent : 1° la théorie chromosomique, c'est-à-dire que suivant le spermatozoïde fécondant (avec ou sans l'hétérochromosome X) il y aura fille ou garçon; 2° que les jumeaux univitellins sont nés d'un seul ovule fécondé par un seul spermatozoïde, sans cela, en acceptant le rôle primordial des spermatozoïdes, on pourrait difficilement expliquer pourquoi les jumeaux univitellins sont toujours du même sexe.

Nous ne voulons pas essayer de nier ces théories, mais seulement ajouter que tous les faits concernant les jumeaux uni et bi-vitellins, s'expliqueraient plus facilement en donnant à l'ovule le rôle primordial. D'abord, suivant la théorie mendélienne, se basant sur les deux sortes de spermatozoïdes, on devrait avoir autant de garçons que de filles; et nous avons déjà vu que ceci n'a pas lieu, car il y a 105 garçons pour 100 filles, et même certains auteurs prétendent qu'il y a, pour 100 fœtus de sexe féminin, 162 de sexe masculin.

Ensuite, est-ce si sûr que les univitellins viennent d'un ovule fécondé d'un seul spermatozoïde? En tout cas, il faut noter qu'un des arguments des biologistes ne prouve rien; ils disent : « Puisque les jumeaux univitellins sont toujours du même sexe, il faut que

l'ovule soit fécondé par un seul spermatozoïde. » Nous remarquons seulement qu'on pourrait, en partant de la même base, aboutir à une autre conclusion; à savoir que le sexe pourrait dépendre de l'ovule, car, dans ce cas, les jumeaux univitellins seraient forcément du même sexe.

En effet, nombre d'auteurs prétendent que les jumeaux univitellins, dans certains cas, proviennent d'un ovule fécondé par deux spermatozoïdes différents; pour expliquer alors l'uni-sexualité de ces jumeaux, ils admettent, soit que l'ovule est capable de choisir deux spermatozoïdes du même sexe, soit que le sexe dépend uniquement de l'ovule. Il nous semble que c'est cette dernière hypothèse qui explique de la façon la plus satisfaisante tous les faits; car la théorie qui prétend que l'ovule est capable d'attirer une sorte de spermatozoïde et de repousser l'autre, sans jamais se tromper, nous semble assez aléatoire.

---

## CHAPITRE V

### LA THÉORIE PERSONNELLE

Nous venons de voir que nous pouvons rien dire d'absolu sur les causes de la détermination du sexe, mais que nous sommes plutôt portés à supposer que le sexe dépend de l'ovule, soit que ce dernier est capable d'attirer le genre de spermatozoïde préféré, soit que le spermatozoïde n'intervient point dans la détermination du sexe, mais que tout dépend de l'ovule et de sa constitution bio-chimique au moment de la fusion des deux gamètes.

L'ovule est libéré de son follicule de de Graaf au moment de l'ovulation qui paraît avoir lieu environ 14 jours avant la menstruation à venir. (Loi d'Ogino.) Or l'ovule étant une cellule vivante, on peut admettre qu'il est capable de se transformer; ainsi le spermatozoïde fécondant rencontre tout de suite après l'ovulation, un ovule qui à ce moment est moins évolué, qu'il ne le sera deux à trois jours plus tard; nous pourrions aussi supposer que le produit, formé par leur fusion, changerait d'aspect et de caractère, suivant la phase de cette évolution. Nous disons donc que la fécondation avant la transformation de l'ovule, c'est-à-dire peu de temps après l'ovulation, donne un garçon; et la fécondation plus tardive donne une fille.

Le trajet que doivent franchir les spermatozoïdes, depuis l'orifice externe de l'utérus jusqu'à l'ampoule tubaire, où doit avoir lieu la fécondation de l'ovule, n'est, d'après Adolphi, que d'une durée d'environ trois heures; et même d'autres auteurs prétendent que quelques secondes suffisent dans les cas favorables, c'est-à-dire par l'orgasme de la femme. Or, suivant les lois d'Ogino et de Knaus, les spermatozoïdes ne peuvent vivre ordinairement dans les voies génitales de la femme que pendant deux à trois jours, et d'autre part, la survie de l'ovule est en général supposée de durer à peine trois jours. Nous pouvons ainsi conclure, en nous basant sur ces données (qui ne sont que des normes) que pour avoir un garçon, il faut faire la conception entre le seizième et le quatorzième jour, et pour avoir une fille, entre le quatorzième et le douzième jour avant les règles qui vont venir. Si notre théorie est juste, à quoi peut être dû ce changement supposé de l'ovule, comment peut-il, d'un moment à un autre, changer d'aptitude? Nous ne pouvons rien dire de certain, mais, puisque la deuxième

mitose de maturation de l'ovule se fait quelque temps après l'ovulation, nous nous demandons si par hasard ce fait peut avoir une importance, si l'ovule fécondé avant la deuxième mitose ne donnerait pas un garçon, et après la deuxième mitose, une fille?

Quoi qu'il en soit, l'étape la plus difficile dans l'application de cette nouvelle théorie, est de trouver le jour de l'ovulation, car nombre d'auteurs l'ont fixé mais ils ne sont que rarement d'accord. De plus, pour trouver la période de fécondabilité il faut, nous l'avons déjà vu, rechercher les glaires de Devraigne et Séguy sans lesquels la conception est impossible. Alors, après avoir calculé l'ovulation grâce à la loi d'Ogino, et fixé ce jour d'après la date des menstruations soigneusement relevées pendant plusieurs mois, il faut le vérifier par les autres tests, dont nous avons déjà parlé (dosage de la folliculine, etc...).

Le jour de l'ovulation une fois connu, il faut pour avoir un garçon, conseiller la cohabitation 48 heures plus tôt car ainsi on est presque certain que les spermatozoïdes, viables pendant deux à trois jours, trouvent un ovule fraîchement émis. Pour augmenter les chances d'avoir un garçon, on peut recommander des cohabitations les deux jours suivants, mais alors avec le maximum de soins, afin d'éviter une fécondation.

Pour avoir une fille, par contre, il faut conseiller la cohabitation fécondante vers la fin de la vie de l'ovule, c'est-à-dire 48 heures après l'ovulation.

Par ailleurs, chez les couples vieux ou fatigués, on doit prescrire des traitements capables d'augmenter les chances de fécondation. En outre, si on ne peut interdire totalement les cohabitations les autres jours, il faut bien les accepter mais ne les admettre qu'avec les moyens d'anticonception les plus rigoureux.

Puisque la date de l'ovulation, par rapport aux

menstruations chez la plupart des femmes, peut être fixée au quatorzième jour avant les règles, nous pouvons dire schématiquement, et ceci pour presque 80 % des femmes, qu'une fécondation au « jour-16 » donne un garçon et au « jour-12 » donne une fille.

## TROISIEME PARTIE

### PREUVES DE PROBABILITÉ

---

Nous venons d'énoncer notre théorie sur la détermination des sexes; et dans cette partie-ci de notre exposé, nous nous efforcerons à trouver des faits parlant à la faveur de la nouvelle théorie. D'abord nous allons envisager les cas où la date de la fécondation, par rapport aux menstruations, est connue; ensuite nous tâcherons d'interpréter des constatations et des statistiques jusqu'ici plus ou moins mal expliquées; et finalement nous allons voir que d'autres théories, vieilles ou récentes, concordent souvent, en partie, avec la nôtre. Nous ne pouvons naturellement pas donner de preuve absolue, mais nous allons essayer d'apporter le maximum de faits qui viennent renforcer notre théorie, tout en avouant que ces constatations n'ont qu'une valeur relative, et qu'elles ne parlent qu'en fonction de leur quantité et non point par leur qualité.

---

## CHAPITRE PREMIER

### CAS RAPPORTÉS

Les recherches que nous avons faites dans les services obstétricaux, pour essayer de trouver la date de la conception des nouveau-nés, sont malheureusement très restreintes; et ces dates, relevées unique-

ment grâce à la mémoire, plus ou moins juste, de ces accouchées qui ont bien voulu nous donner les renseignements demandés, sont très souvent sujettes à caution.

*Premier cas* : M<sup>me</sup> D..., âgée de 23 ans, mariée depuis trois ans.

Bien réglée, cycle menstruel de 26 jours. Dernières règles le 6 juillet; premières règles absentes, attendues pour le 3 ou le 4 août; donc, suivant la loi d'Ogino, l'ovulation s'est faite le 20 juillet.

La conception a eu lieu au plus tôt le 25, car son mari était absent jusqu'à cette date.

L'accouchement est survenu le 5 février : jumeaux univitellins, monoamniotiques de deux filles bien constituées.

*Deuxième cas* : M<sup>me</sup> P..., âgée de 25 ans.

Les menstruations ne durent qu'un seul jour, mais elles surviennent tous les mois à peu près à la même date.

Dernières règles le 8 mai. Premières règles absentes, attendues pour le 8 juin, donc l'ovulation a eu lieu environ le 24 avril.

Cohabitation unique, ou le 22 ou le 23 avril.

Accouchement au mois de février 1939, d'un garçon.

*Troisième cas* : M<sup>me</sup> K., 27 ans.

Régulièrement réglée, cycle menstruel de 28 jours. Dernières règles le 26 avril 1938. Premières règles absentes, attendues pour le 24 mai, donc l'ovulation a eu lieu environ le 10 mai.

Conception possible uniquement entre le 6 et le 10, car le 11, départ de son mari au régiment pour faire une période.

Accouchement le 11 février, d'un garçon.

*Quatrième cas* : M<sup>me</sup> L..., 33 ans, mariée depuis douze ans.

Dernières règles le 19 avril. Premières règles absentes, attendues pour le 15 mai, donc l'ovulation est survenue environ le 30 avril.

Conception par un rapport unique le 1<sup>er</sup> mai, qui donna naissance à une fille.

*Cinquième cas* : M<sup>me</sup> V..., 21 ans, mariée depuis trois ans.

Des règles irrégulières. Dernière menstruation le 17 avril, elle attendait les suivantes entre le 23 et le 28 mai; donc l'ovulation a eu lieu au plus tôt le 8 mai.

Rapport unique le 7 mai; accouchement le 3 février 1939, d'un garçon.

*Sixième cas* : M<sup>me</sup> P..., âgée de 26 ans.

Bien réglée, cycle menstruel de 27 jours. Dernières règles le 6 mai. Les règles absentes étaient attendues pour le 2 juin, donc l'ovulation a eu lieu environ le 18 mai.

Rapport unique le 19 mai, dans la matinée.

L'accouchement le 11 février 1939, d'une fille pesant 3.200 grammes.

*Septième cas* : M<sup>me</sup> F..., 29 ans.

Bien réglée, cycle menstruel de 29 jours. Dernières règles le 5 mai. Premières règles absentes, attendues pour le 3 juin, donc l'ovulation s'est faite environ le 18 mai.

Rapport unique au plus tôt le 20 mai.

Accouchement le 17 février 1939, d'une fille.

*Huitième cas* : M<sup>me</sup> W..., âgée de 24 ans.

Menstruation tous les 34 jours. Dernières règles le 20 avril. Premières règles absentes, attendues le 25 mai, donc l'ovulation est survenue environ le 10 mai.

Rapport fécondant supposé le 12 mai, qui donna naissance d'une fille, le 11 février 1939.

*Neuvième cas* : M<sup>me</sup> B..., 38 ans.

Bien réglée, cycle menstruel de 28 jours. Dernières règles du 2 au 6 mai. Premières règles absentes, attendues le 30 mai; ovulation le 15 mai.

Conception pas plus tard que le 8 mai; accouchement le 7 février 1939, d'une fille.

Nous voyons donc dans ce cas qu'il y a eu conception dans la zone de stérilité physiologique post-menstruelle (2 jours après la fin des règles), en outre, qu'il y a eu naissance d'une fille. Nous prenons ce cas, assez rare, comme une preuve de ce que nombre d'auteurs prétendent : qu'il y aurait, chez beaucoup de femmes, une ovulation à la fin de la menstruation. Ce cas, qui, au premier abord, semblait infirmer notre hypothèse, nous voyons ainsi qu'il le confirme, car une ovulation survenue à la fin de la menstruation, devrait, deux jours après, suivant notre théorie, donner une fille.

A propos de ce cas, nous tenons à répéter que nous n'acceptons pas intégralement la loi d'Ogino. Nous nous en servons parce que, chez 80 % des femmes, les glaires de Devraigne et Séguy surviennent à la date désignée par Ogino; donc on peut admettre que les ovulations qui ont lieu en dehors de ces jours ne donnent que rarement lieu à une grossesse.

Mais, ajoutons-le, pour éviter une fécondation à une date non désirée, il faut donc se munir de toutes les précautions possibles; et, de l'autre côté, il faut se servir de tous les moyens disponibles pour réaliser la fécondation le jour supposé correspondant au sexe choisi.

*Dixième cas* : M<sup>lle</sup> D..., âgée de 18 ans.

Régulièrement réglée tous les 23 jours. Dernières règles le 28 avril. Premières règles absentes, attendues pour le 21 mai, donc l'ovulation s'est faite le 7 mai.

Rapport unique le 5, le 6 ou le 7 mai, qui donna naissance d'un garçon, le 14 février.

*Onzième cas* : M<sup>me</sup> F...

Bien réglée. Dernières règles le 21 avril 1935. Premières règles absentes, attendues pour le 19 mai; donc l'ovulation s'est faite environ le 4 mai

Fécondation environ le 30 avril.

Naissance d'un garçon à terme, le 29 janvier 1936.

*Douzième cas* : M<sup>me</sup> A..., âgée de 30 ans.

Bien réglée, cycle menstruel de 29 jours. Dernières règles le 16 septembre 1936. Premières règles absentes, attendues le 15 octobre; l'ovulation le 1<sup>er</sup> octobre.

Conception probable vers la fin septembre.

Accouchement le 26 juin 1937, d'un garçon pesant 4.000 grammes.

*Treizième cas* : Il y a deux ans la théorie a été expliquée à un couple marié en 1936. Ils ont suivi notre prescription, c'est-à-dire qu'ils ont réalisé la conception 16 jours avant les règles à venir, et neuf mois après, les parents ont vu leurs vœux comblés par la naissance d'un garçon.

Ces quelques cas ne présentent peut-être pas de preuve d'une valeur excessive, mais il faut les ajouter aux 31 cas de M. Bittmann, et ce dernier était si bien placé qu'il a pu obtenir, dans presque tous les cas, une fécondation 48 heures avant la date de l'ovulation, et chaque fois il a eu un garçon.

Nous allons par ailleurs voir, dans le chapitre suivant, que d'autres constatations viennent renforcer ces preuves de probabilité.

---

## CHAPITRE II

### EXPLICATIONS DE FAITS ET DE STATISTIQUES PAR LA NOUVELLE THÉORIE

Bien peu de théories sur la détermination du sexe ont pu expliquer, d'une façon aussi claire que la nôtre, tous les faits concernant cette question délicate.

Bex a remarqué que les statistiques espagnoles comportent un pourcentage de garçons supérieur aux statistiques anglaises. Il prétend que c'est en raison de la frigidité des Anglaises, car il croit que le partenaire le plus actif en amour, détermine le sexe opposé. Mais ces statistiques sont plutôt pour nous une preuve de probabilité, pour la raison suivante : plus la femme a des chances fréquentes d'être fécondée, plus il y a des chances que les spermatozoïdes trouvent un ovule jeune : d'où le pourcentage supérieur de garçons chez les Espagnols.

D'autres statistiques montrent, par ailleurs, qu'au début du mariage, la proportion des naissances de garçons, par rapport à celles de filles, est encore plus élevée que normalement. On peut expliquer ces constatations par des suppositions très compréhensibles : au début du mariage la femme a de très fréquentes occasions de commencer une grossesse, et, comme nous l'avons vu plus haut, ce fait doit, suivant notre hypothèse, augmenter le nombre des garçons.

Siegel en Allemagne a, pendant la guerre, établi la durée moyenne de la grossesse par rapport à un coût unique : La grossesse donnant un garçon durerait 272,6 jours, et pour une fille 267,5 jours. Donc

on voit, d'après ces statistiques, que la grossesse dure en moyenne 5,1 jours plus longtemps pour un garçon que pour une fille. Par ailleurs, la durée de la grossesse, par rapport aux dernières règles, d'après des statistiques suivantes sont :

|                       | Garçons | Filles |
|-----------------------|---------|--------|
| Siegel .....          | 282,8   | 282    |
| T.-B. Robertson ..... | 282,5   | 284,5  |
| Loriot .....          | 282,7   | 281,9  |

Donc en moyenne on peut accepter que la gestation d'un garçon, à partir des dernières règles, est égale à celle d'une fille. Mais puisque la durée réelle d'une gestation pour un garçon est plus longue, d'après les statistiques allemandes, que pour une fille, on peut conclure que la conception faite tôt dans le cycle menstruel donne un garçon; et une conception faite tard donne une fille.

Koch, de Munich, a, comme nous le savons, fait des expériences sur des chiennes. En leur injectant de la folliculine, il remarqua que le rut était avancé et le nombre de naissances mâles sensiblement augmenté.

Gostimirovitch a fait de pareilles expériences sur des souris blanches, et il a obtenu des résultats semblables.

Or, la folliculine et l'extrait d'ovaire, comme nous le savons, sont capables d'avancer ou de déclencher la rupture du follicule de de Graaf. Dans ce cas, l'ovule est donc pondu avant son entière maturation, et, suivant notre théorie, il y aurait alors plus de chances à donner des mâles que des femelles.

D'autres expériences ont été effectuées pour diminuer la fonction ovarienne. Vogt, en se servant de l'insuline; Uhlmann, par la sistomensine, ont, chez

des lapines, pu augmenter, d'une façon indiscutable, le nombre des descendants femelles.

Les constatations s'expliquent par le fait que ces produits retardent l'ovulation, ainsi les ovules sont retenus plus longtemps que d'habitude dans le follicule de de Graaf, et ils donneront pour cette cause, même s'ils sont fécondés très tôt après la ponte ovulaire, des femelles.

Les malformations des enfants et les fausses couches, portent plus souvent sur les garçons que sur les filles. Pour quelle raison? Bien peu de théories sur la détermination des sexes ont pu l'expliquer, mais notre hypothèse permet de donner deux explications plausibles :

1° Le spermatozoïde, qui a dû attendre la ponte ovulaire et, à cause de l'absence des glaires de Devraigne et Séguy, est resté plus ou moins longtemps dans ce milieu défavorable qu'est le vagin, a perdu de sa qualité. Il donnera ainsi un embryon masculin mal formé ou une anomalie de gestation aboutissant à une fausse couche.

2° Très tôt après l'ovulation, un ovule, même de qualité inférieure, peut être fécondé pour donner alors un fœtus taré et, suivant notre théorie, du sexe masculin; plus tard, par contre, ne sera susceptible de fécondation que l'ovule résistant donnant un fœtus fort, et, toujours, d'après notre théorie, de sexe féminin.

Les faits bien connus que certaines femmes ont presque uniquement des garçons, et d'autres surtout des filles, s'expliquent par les suppositions suivantes :

1° Chez certaines femmes la rupture folliculaire est, pour une cause ou une autre, retardée, et même, dans quelques cas, la ponte ovulaire est retardée d'une telle façon que ces femmes sont stériles. Or, ces ovules pondus si tardivement auraient déjà subi

une certaine évolution et donneraient donc des filles.

2° Chez d'autres femmes, la rupture folliculaire se fait trop tôt et dans ce cas, par contre, il y aurait surtout naissance de garçons.

Ces faits, on peut, par ailleurs, les expliquer par les glaires de Devraigne et Séguy; si ces glaires laissent monter les spermatozoïdes uniquement juste avant ou très tôt après l'ovulation, il y aurait surtout naissance de garçons; si elles n'existent que plus tard, il y aurait surtout naissance de filles.

---

### CHAPITRE III

## EXPLICATIONS D'AUTRES THÉORIES PAR LA NOUVELLE

Plusieurs théories, vieilles ou récentes, correspondent plus ou moins à la nôtre, et nous allons en examiner quelques-unes.

D'après la théorie du Talmud de Babylone et de la Bible, sur laquelle la formule de Louis-Philippe et d'autres théories se basent (celle d'Annè d'Oranowskaïa, etc.), c'est la volupté et le désir qui déterminent le sexe : « Pour avoir un garçon il faut que la femme désire ardemment son mari. » Mais ce désir survient, comme nous l'avons vu, juste avant, pendant ou très tôt après l'ovulation; donc le spermatozoïde, à ce moment propice, aura beaucoup de chances de trouver un ovule jeune. Et il faut ajouter : puisque la femme à ce moment désire son mari, il y a beaucoup de chances pour qu'elle ait un orgasme

violent, et ceci, il n'y a aucun doute, en provoquant une sorte d'aspiration au niveau de l'utérus et des trompes, aide les spermatozoïdes à monter, d'où encore un facteur qui facilite et hâte l'acheminement du spermatozoïde vers l'ovule récemment pondu.

Boissard, en acceptant la théorie de Thury-Düsing, à savoir que l'ovule jeune donne fille et l'ovule plus âgé donne garçon, l'a appliquée à l'homme, et, croyant que l'ovulation se faisait pendant la menstruation, il a, sans le savoir, formulé une loi qui correspond un peu à la nôtre :

Cohabitation après les règles donne garçon; cohabitation avant les règles donne fille.

Déjà, Claude Bernard avait écrit que le sexe était une question de la nutrition. De ces théories basées sur la nutrition générale, la plus importante est celle qui dit que l'anabolisme donnerait des filles, et le catabolisme donnerait des garçons; c'est-à-dire qu'une mauvaise constitution de l'organisme donnerait surtout des garçons, et qu'une bonne constitution donnerait surtout des filles.

Or, la nutrition générale doit sûrement influencer les fonctions ovariennes :

— Un état anabolique procurerait ainsi un ovule riche en réserves capables de lui donner une longue survie; et, suivant notre théorie, une longue survie de l'ovule augmente les chances d'avoir une fille.

— Un état catabolique procurerait un ovule pauvre en réserves, ainsi l'ovule ne vivrait pas assez longtemps pour atteindre la transformation qui lui est nécessaire pour engendrer une fille, d'où une augmentation des chances d'avoir des garçons.

## CONCLUSIONS

I. — De tout temps on a cherché à résoudre le problème de la détermination des sexes. Aucune des nombreuses théories anciennes ne donnent une explication entièrement satisfaisante.

II. — Nous pensons personnellement que l'ovule, étant une cellule vivante, subit, en un moment donné, une transformation capitale dont va dépendre la détermination du sexe.

III. — Nous ne savons pas pourquoi l'ovule change si brusquement de faculté d'engendrer un garçon ou une fille; mais puisque la deuxième mitose, d'après les biologistes modernes, se fait après l'ovulation, nous nous sommes demandés si ce ne serait pas cette mitose elle-même qui provoquerait le changement dans le comportement de l'ovule : avant la deuxième mitose, il y aurait conception d'un garçon; après elle, conception d'une fille.

IV. — Les théories précédentes comportent, en général, une part de vérité, mais il semble que la nôtre donne une explication plus satisfaisante des phénomènes biologiques de la détermination des sexes.

V. — Les nombreux faits cliniques que nous avons rapportés sont en faveur de cette hypothèse. Mais nous ajoutons, cependant, qu'il sera nécessaire d'effectuer d'autres essais, des travaux de laboratoire, des recherches chimiques, biologiques, etc.; car notre

étude, portant jusqu'ici sur un nombre de femmes trop restreint, ne permet pas d'apporter des preuves de certitude absolue.

VI. — S'il est démontré qu'à l'aide de ce procédé, inoffensif pour la santé des parents et de leurs descendants, il est possible de déterminer le sexe ou, tout au moins, de favoriser la naissance de garçons, cela équivaudra à un grand profit et pour la famille et pour les nations. — Si, au contraire, il est établi que nos suppositions sont fausses, elles pourront peut-être, au moins, servir pour continuer les recherches et pour faire découvrir la vérité.

Vu :  
*Le Président de Thèse,*  
L. TANON.

Vu :  
*Le Doyen,*  
M. TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :  
*Le Recteur de l'Académie de Paris,*  
J. ROUSSY.

## BIBLIOGRAPHIE

- Apert (E.)*. — Etude biologique et pathologique : Les jumeaux (La Puériculture, n° VIII; 25 janvier 1935).
- Basset*. — De la procréation des sexes à volonté, Exposé de la question; Toulouse, 1900.
- Battle (R.)*. — Détermination des sexes et chimisme vaginal (Revue franç. de gynéc. et d'obst., n° 2; février 1936; p. 129).
- Acidité vaginale et déterminisme sexuel (Le concours médical, 14 juin 1936).
- Bittmann (O.)*. — Est-il possible d'exercer une influence sur la détermination du sexe? (Provence médico-chir., janvier 1938; p. 9).
- Est-il possible d'exercer une influence sur la détermination du sexe? (Provence médico-chir.; n° 2, février 1938; n° 3, mars 1938, p. 15).
- Brandwein*. — Contribution à la recherche de la date de l'ovulation chez la femme (Thèse, Paris, 1933).
- Briand (H.)*. — Peut-on influencer ou déterminer le sexe de l'enfant à naître? Peut-on reconnaître le sexe du fœtus pendant la grossesse? (Union pharmaceutique de la région parisienne, n° 5; mai 1936).
- Peut-on influencer ou déterminer le sexe de l'enfant à naître? Peut-on reconnaître le sexe du

- foetus pendant la grossesse? (Le Journal médical franç., n° 1, p. 25; janvier 1931).
- Bonnet.* — Les problèmes de la détermination des sexes. (Thèse, Lyon, 1913-14; n° 108).
- Boursier (R.).* — La gémellité (La sage-femme et le puériculteur, n° 503; juillet 1934).
- Burger (P.).* — Jumeaux mono-amniotiques (Le Nourrisson, n° 3; mai 1935).
- Carrion (H.).* — La détermination du sexe et l'opothérapie (Revue prat. de biol., Paris, 1923; XVI, p. 42-49).
- Champy (Ch.).* — Physiologie de la fécondation et de la midation (Journal d'obs. et gyn. prat., mai 1936).
- Cohn (B.).* — Bemerkungen zu Dr. Er. Uhlmanns, Gibt es eine Hormonale Beeinflussung des Geschlechts (Med. Klin. 24:1477-1478; 21 sept. 1928).
- Collin.* — Essai de conciliation de différentes théories sur le déterminisme du sexe (Thèse, Paris, 1922; n° 436).
- Dalcq (A.).* — Fécondation et parthénogénèse (Les problèmes biologiques, XI).
- Dautchakoff (V.).* — Sur la relation entre déterminisme sexuel génique et le sexe (C. R. Acad. des Sc. 204:1897-1899; 21 juin 1937).
- Le devenir du sexe (Actual. scient. et industr., n° 87).
- Delvoy.* — Périodes de fécondité et de stérilité physiologique (1936).
- Devraigne et Séguy.* — Recherches sur les phases physiologiques de stérilité et de fécondabilité de la femme (Le Monde médical, 15 nov. 1934).
- De Manet (J.).* — Peut-on avoir des filles ou garçons à volonté (Revue méd. Guérir, 1932).
- De Rofia (D.).* — Ayons un bel enfant, fille ou garçon à volonté (Paris, 1928).

- Dubreuil.* — Le problème biologique de la détermination du sexe (Gaz. hebd. des Sc. méd. de Bordeaux, août 1928).
- Eckstein.* — Résultats des recherches sur les jumeaux (Deuts. med. Wochens, n° 16; 19-4-35).
- Egwiller.* — Etude du déterminisme du sexe (Thèse, Paris; novembre 1926).
- Erskine (C. A.).* — Sex at choice (New-York & London, 1925).
- Füth (H.).* — Zur Frage der Willkürlichen Beeinflussung des Geschlechts beim Menschen (München Wehnschr., 77:2091-2094; 21 nov. 1930).
- Garrigues (A.).* — Fille ou garçon à volonté (Echo méd. du Nord, 9:207-208; 15 avril 1938).
- Granel (Fr.).* — A propos de jumeaux. Remarques générales sur l'univitellinité (Arch. Soc. Sc. méd. et biol. de Montpellier et Languedoc méd.; séance du 1<sup>er</sup> février 1935).
- Hypothèses embryologiques actuelles sur certaines formes de gémellité (séance du 19 juin 1936; Arch. de la Soc. des Sc. méd. et biol. de Montpellier, août 1936).
- Guilhermond.* — Lettre au D<sup>r</sup> Millot sur son système de la génération et sur l'art de procréer les sexes à volonté (et supplément) (8°, Paris, 1802).
- Guyénot (E.).* — Sexe, détermination (Actualités scientifiques et industrielles, n° 258).
- Hallion.* — Le problème de la détermination du sexe (Revue prat. de biol. appliquée, avril 1926).
- Hitzig.* — Contribution à l'étude de la fécondité chez la femme (Thèse, Nancy, 1935).
- Joyet-Lavergne (P.).* — Une démonstration expérimentale des lois de sexualisation cytoplasmique (C. R. Acad. Sc., 9 sept. 1929).

- Keller (R.), Reiles (M.).* — Peut-on influencer le sexe du produit de conception? (Strasbourg médical, 5 juillet 1935).
- King (H.).* — Food as a factor in the determination of sex in Amphibians (Biol. Bull., vol. XIII, 1910).  
— Temperature as a factor in the determination of sex in Amphibians (Biol. Bull., vol. XVIII, 1910).
- Knaus (H.).* — Die periodische Frucht und Unfruchtbarkeit des Weibes (Zentralblatt für Gynäkologie, t. LVII, n° 24; 17 juin 1933).
- Kraft (K. E.).* — Influences solaires et lunaires sur la naissance humaine (La Côte d'Azur médicale, Toulon, mars 1928).
- Koch (H.).* — Die Vorausbestimmung des Geschlechts nach Schöner und Marbe's satz vom statistischen Ausgleich (Zentral. bl. f. gynäk., 29:1581-1585; 6 juillet 1935).
- Koltzoff (N. K.), Schröder (V. N.).* — Artificial control of sex in preny of mammals (Nature, London, 131:329; 4 mars 1933).
- Lass (P. M.) & Smelser (G.) & Kurzrok (R.).* — Studies relating to time of human ovulation (Endocrinology, 23:39-43, juillet 1938).
- Latz.* — Natural conception control (Journ. of the Amer. med. Ass., t. 105; 1905; p. 1241).
- Lereboullet (P.).* — Les jumeaux, leur physiologie, leur pathologie. L'identité des jumeaux univitellins (Le Nourisson, septembre 1935).
- Lucien (M.) et Vermelin (H.).* — L'œuf humain et ses annexes.
- Lufti (E. S.).* — La détermination du sexe (étude historique et position actuelle du problème) (Thèse, Paris, 1931).
- Ogino.* — Über den Konzeptionstermin des Weibes und seine Anwendung in der Praxis (Zentralbl. f. Gynäk., t. LVI, n° 12; 19 mars 1932).

- Oranowskaia (A.)*. — L'art de déterminer le sexe à volonté, principe des lois naturelles qui président à l'évolution vers un garçon ou vers une fille (16° Paris, 1900).
- Regnault (J.)*. — Les causes déterminantes du sexe (Bull. de la Soc. méd.-chir. du Var, 1910).
- Peut-on avoir fille ou garçon à volonté? (Revue *Æsculape*, sept. 1911, p. 213-216).
- Fille ou garçon (Edition Médicis, 1936).
- Rheinboldt (M.)*. — Kohabitationstermin und Geschlecht des Kindes (Inauguraldissertation, Universität de Heidelberg, 1918).
- Riddle (O.)*. — Internal secretions in evolution and reproduction (Scient. Monthly, 6:202-216; mars 1928).
- Some interrelations of sexuality, reproduction and internal secretion (J.A.M.A., 92:943-950; 23 mars 1929).
- Robinson (R.)*. — Programme d'études sur la question du déterminisme du sexe (C. R. Acad. Sc., Paris, t. CLII; 1911).
- Nouveaux arguments en faveur de l'action des glandes surrénales sur le déterminisme du sexe (C. R. Acad. Sc., Paris, t. CLII; 1912).
- L'action de l'adrénaline et de la choline sur le déterminisme du sexe (C. R. Acad. Sc., Paris, t. CLIV; 1912).
- Rochat (R.-L.)*. — Sur un facteur pouvant influencer le déterminisme du sexe, la vitamine B (L'Europe médicale, n° 2; avril-mai 1938).
- Samuels (J.)*. — Ovulation cyklus in Weib (München med. Wehnschr., 84:1681-1688; 22 oct. 1937).
- Sarafidi (H.)*. — La détermination du sexe (Revue des progr. therap., juin, juillet, août 1933).

*Schöner (O.)*. — Die Vorausbestimmung des Geschlechts nach Schöner und Marbe's Satz vom statistischen Ausgleich (Zentralbl. f. Gynäk., 59:2778-2780; 23 novembre 1935).

— Vorausbestimmung des Geschlechts beim Menschen (Zentralbl. f. Gynäk., 57:2737; 18 nov. 1933; — 58:734; 31 mars 1934).

*Séguy et Vimeux*. — A propos des stérilités inexplicables (Gaz. méd. franç., t. XXVII; 1933; p. 657).

*Siegel (P. W.)*. — Predetermination of sex (München med. Woch. schrift., déc. 1916).

*Stern (J.)*. — Détermination des sexes par la fécondation artificielle (Thèse, Paris, 1935).

*Unterberger (F.)*. — Das Problem der Willkürlichen Beeinflussung des Geschlechts.

*Uhlmann (F.)*. — Gibt es eine hormonale Beeinflussung des Geschlechts? Ein Beitrag zur Frage des Ovariellhormons (Med. Klin., 24:1088-1090; 13-7-1928).

*Vargas (C. A.)*. — Predeterminacion experimental de los sexos (Repert. de med. y cir., 22:462-492, septembre 1931).

*Vignes (H.)*. — Durée de la grossesse (Paris, 1933).

*Vignes (H.) et Robéy (M.)*. — Périodes de fécondité et de stérilité chez la femme.

*Vogt (E.)*. — Über die Hormonale Beeinflussbarkeit des Geschlechts in Tierexperiment (Med. Klin., 24:207-209, 10 février 1928).

*Weinberg (W.)*. — Zur Vererbung der Zwillingschwangerschaft durch den Mann (Klin. Woch., 1923; II, p. 2174).

*Wilson (R. R.)*. — The sex chromosomes (Arch. mikrosk. Anat. Bd LXXVII; 1911).

— Thyroid and reproductive activity in female, preliminary study (Am. f. Surg., 7:197-201, août 1929).

*Winiwarter (H. von) & Sainmont (G.).* — Nouvelles recherches sur l'ovogénèse et l'organogénèse de l'ovaire des mammifères (Arc. Biol., t. XXIV; 1909).



